

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07307131 A

(43) Date of publication of application: 21 . 11 . 95

(51) Int. Cl

H01J 9/24
// H01J 31/12

(21) Application number: 06099445

(22) Date of filing: 13 . 05 . 94

(71) Applicant: CANON INC

(72) Inventor: SHIODA MICHITOKU
TAGAWA MASAHIRO
MIYAZAKI TOSHIHIKO

(54) MANUFACTURE OF IMAGE FORMING DEVICE

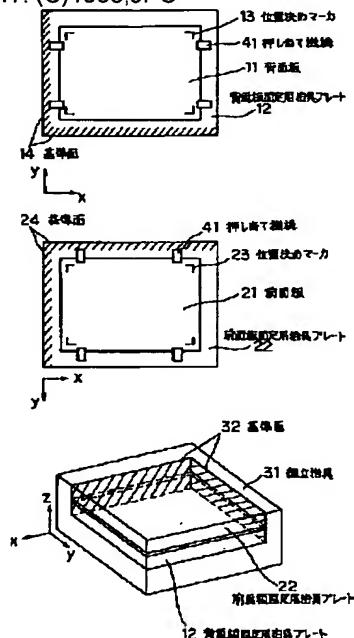
(57) Abstract:

PURPOSE: To accurately position an electron emitting part of a back surface plate with an image forming member at a reduced cost by making the reference surfaces of each assembling jig plate abut against the reference surfaces of an assembling jig so as to position the electron emitting part of the back surface plate and the image forming member of the front surface plate.

CONSTITUTION: A back surface plate 11 serving as an electron emitting unit comprising a plurality of electrodes and elements are secured, by a pressing mechanism 41, onto a rectangular jig plate 12 for fixing a back surface plate having reference surfaces 14, the X and Y end surfaces of which cross perpendicularly to each other. Positioning markers 13 of the back surface plate 11 are such positioned as to be located at a designated distance from the reference surfaces 14 of the plate 12. In the same manner, an image forming member consisting of a phosphor and a front surface plate 21 having positioning markers are mounted on a rectangular jig plate 22 for fixing a front surface plate having reference surfaces 24 by the mechanism 41. The reference surfaces 14, 24 of the plates 12, 22 abut against reference surfaces 32 of an assembling jig 31 in such a manner that the back surface plate 11 and the front surface plate 21 are interposed between the plates

12, 22, thus accurately making the electron emitting unit of the back surface plate 11 accord with the image forming member of the front surface plate 21, which are sealed with a heat resistant adhesive.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-307131

(43) 公開日 平成7年(1995)11月21日

(51) Int.Cl.⁸

H 01 J 9/24
// H 01 J 31/12

識別記号

庁内整理番号

A
B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全8頁)

(21) 出願番号

特願平6-99445

(22) 出願日

平成6年(1994)5月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 塩田 道徳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 多川 昌宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 宮▲崎▼俊彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

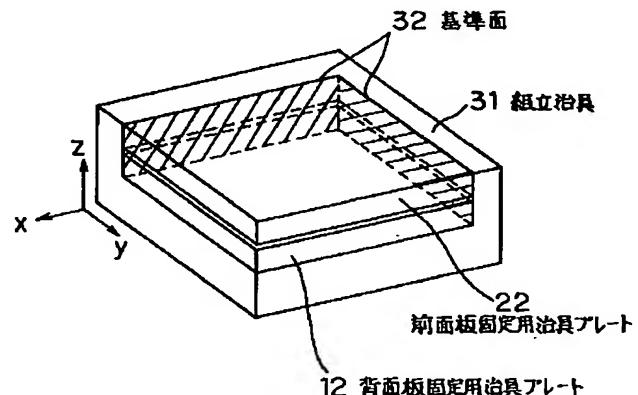
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 背面板の電子放出部と前面板の画像形成部材とを安価に、かつ高精度に位置合わせする。

【構成】 組立治具31の基準面32に治具プレート1, 22の基準面14, 24を、背面板11と前面板21が治具プレート12、22の間に配置されるように突き当てるにより、背面板11の電子放出部と前面板21の画像形成部材との高精度の位置合わせを行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子放出部を搭載した背面板と、該背面板と対向して配置されると共に前記電子放出部から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材を搭載した前面板とを少なくとも備えた画像形成装置の製造方法において、
基準面を持つ背面板固定用治具プレート上に前記背面板を固定し、
基準面を持つ前面板固定用治具プレート上に前記前面板を固定し、
前記背面板と前記前面板とを対向させると共に前記各治具プレートの基準面どうしを揃え、
前記各治具プレートの基準面をそれぞれ組立治具の基準面に突き当てるにより、前記前面板の電子放出部と前記背面板の画像形成部材の相互位置決めを行なうこととする、画像形成装置の製造方法。

【請求項2】 前記背面板および前記前面板にそれぞれ位置決めマーカが形成されており、
前記背面板固定用治具プレート上に前記背面板を、前記背面板の位置決めマーカが前記背面板固定用治具プレートの基準面から指定した位置にくるように固定し、
前記前面板固定用治具プレート上に前記前面板を、前記前面板の位置決めマーカが前記前面板固定用治具プレートの基準面から指定した位置にくるように固定したことを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置の製造方法。

【請求項3】 前記背面板固定用治具プレートに前記背面板を固定する際、および前記前面板固定用治具プレートに前記前面板を固定する際に、押し当て機構を用いたことを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の画像形成装置の製造方法。

【請求項4】 前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの基準面は、直交する二側面からなり、
前記組立治具の基準面は、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの直交する二側面の全部が接触する面で構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置の製造方法。

【請求項5】 前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの基準面は、直交する二側面のうちの複数の部分からなり、
前記組立治具の基準面は、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの直交する二側面のうちの複数の部分に対応して接触する面で構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置の製造方法。

【請求項6】 前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの基準面は、直交する二側面より突出する複数の突起部からなり、
前記組立治具の基準面は、前記背面板固定用治具プレート

トおよび前記前面板固定用治具プレートの直交する二側面より突出した複数の突起部に対応して接触する面で構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置の製造方法。

【請求項7】 前記電子放出部として、表面伝導型電子放出素子を用いたことを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像形成装置の製造方法。

【請求項8】 前記画像形成装置がガス放電型画像形成装置であることを特徴とする、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の画像形成装置の製造方法。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子源を応用して画像を形成する画像形成装置の製造方法に関し、特に、画像形成装置を製造する際の、電子放出部を搭載した基板と該電子放出部より画像が形成される画像形成部材を搭載した基板との位置合わせに関する。

【0002】

【従来の技術】簡単な構造にして高輝度、高解像度の画像形成装置を製造する際、電子放出部である複数の素子および電極を有する基板（以下、「背面板」という）と、電子放出部から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材である、R、G、B等の蛍光体が形成されている透明基板（以下、「前面板」という）とは別々の工程で製作され、最終的に一体化される。この一体化の際、背面板の電子放出部と前面板の画像形成部材とを高精度に位置合わせすることが要求され、その精度によっては文字、画像等の色ズレの原因となる。

20 30 【0003】従来、このような高精度の位置決め方法として、例えば特開昭61-64036号公報に示されているものがある。

【0004】図10は、従来の、複数の電極基板の位置合わせを行なう為の治具を表わす斜視図である。

【0005】図10において、位置合わせ用の治具100は、電極基板が載置できる載置面101を有し、載置面101の隅部101a、101b、101c、101dのうち隅部101aが最も低くなるように、載置面101が所定の角度で傾斜している。そして、隅部101aにおけるX、Y両端にはそれぞれX基準面102およびY基準面103が載置面101に対して垂直に設置されている。

【0006】このような治具の構成により、各電極基板のX、Y両端面を、X基準面102およびY基準面103の両方に押し当て、各基板の位置決め箇所104にて重ねることにより、各基板同士が位置合わせされた状態で組み立てができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、電極パターンを電極基板のX、Y両端面に対

して精度良く形成しなければならず、その為にX、Y両端面を精度よく加工した基板を電子放出部および画像形成部材に対して用いなければならなかった。従って、各基板毎にX、Y両端面を精度よく加工するので、製造コストがかかり、大量生産に不向きであった。

【0008】本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、背面板の電子放出部と前面板の画像形成部材とを安価に、かつ高精度に位置合わせすることができる、画像形成装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、電子放出部を搭載した背面板と、該背面板と対向して配置されると共に前記電子放出部から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材を搭載した前面板とを少なくとも備えた画像形成装置の製造方法において、基準面を持つ背面板固定用治具プレート上に前記背面板を固定し、基準面を持つ前面板固定用治具プレート上に前記前面板を固定し、前記背面板と前記前面板とを対向させると共に前記各治具プレートの基準面どうしを揃え、前記各治具プレートの基準面をそれぞれ組立治具の基準面に突き当てるにより、前記前面板の電子放出部と前記背面板の画像形成部材の相互位置決めを行なうことを特徴とする。

【0010】この画像形成装置の製造方法において、前記背面板および前記前面板にそれぞれ位置決めマーカが形成されており、前記背面板固定用治具プレート上に前記背面板を、前記背面板の位置決めマーカが前記背面板固定用治具プレートの基準面から指定した位置にくるよう固定し、前記前面板固定用治具プレート上に前記前面板を、前記前面板の位置決めマーカが前記前面板固定用治具プレートの基準面から指定した位置にくるように固定した。

【0011】また、前記背面板固定用治具プレートに前記背面板を固定する際、および前記前面板固定用治具プレートに前記前面板を固定する際に、押し当て機構を用いた。

【0012】そして、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの基準面は、直交する二側面からなり、前記組立治具の基準面は、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの直交する二側面の全部が接触する面で構成されていることを特徴とするものや、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの基準面は、直交する二側面のうちの複数の部分からなり、前記組立治具の基準面は、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの直交する二側面のうちの複数の部分に対応して接触する面で構成されていることを特徴とするものや、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの基準面は、

直交する二側面より突出した複数の突起部からなり、前記組立治具の基準面は、前記背面板固定用治具プレートおよび前記前面板固定用治具プレートの直交する二側面より突出した複数の突起部に対応して接触する面で構成されていることを特徴とするものが適用される。

【0013】さらに、前記電子放出部として、表面伝導型電子放出素子を用いたことを特徴とする。

【0014】加えて、前記画像形成装置がガス放電型画像形成装置であっても良い。

10 【0015】

【作用】上記のとおりに構成された本発明では、電子放出部を搭載した背面板を、基準面を持つ背面板固定用治具プレート上に固定し、電子放出部から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材を搭載した前面板を、基準面を持つ前面板固定用治具プレート上に固定し、前記背面板と前記前面板とを対向させると共に前記各治具プレートの基準面どうしを揃え、前記各治具プレートの基準面をそれぞれ組立治具の基準面に突き当てるにより、前記前面板の電子放出部と前記背面板の画像形成部材の相互位置決めを行なう。

【0016】この事により、複数の画像形成装置を製造する度に、従来技術のように各基板のX、Y両端面を精度よく加工する必要はなく、基準面を精度よく加工した、前面板固定用治具プレート、背面板固定用治具プレートおよび組立治具を予め用意するだけで済み、基板製作のためのコストを大幅に減らすことが可能となる。

【0017】また、画像形成装置の製造毎に各基板のX、Y両端面を加工する必要がないので、製造時間が短縮する。

30 【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0019】図1は、本発明の、画像形成装置の製造方法に用いられる背面板固定用治具プレートにて、背面板を固定した状態を示した平面図、図2は、本発明の、画像形成装置の製造方法に用いられる前面板固定用治具プレートにて、前面板を固定した状態を示した平面図である。図3は、本発明の、画像形成装置の製造方法に用いられる組立治具にて、背面板と前面板との組立状態を示した斜視図である。

【0020】本実施例では、図1に示すように、X、Y両端面が直交し、かつ高精度に加工された基準面14を備えた、長方形の背面板固定用治具プレート12上に、複数の電極および素子からなる電子放出部(不図示)、および位置決めマーカ13を有する背面板11を押し当て機構41により固定した。

【0021】このとき、背面板11の位置決めマーカ13が治具プレート12の基準面14から指定した位置(X、Y座標で指定できる)にくるように顕微鏡などを用いて位置決めした上で固定している。なお、位置決め

マーカ13を素子のエッジとしても構わない。素子としては、表面伝導型電子放出素子を用いた。また、位置決めマーカ13は電子放出部の形成行程時に形成するのが最も好ましい。

【0022】同様に、図2に示すように、X、Y両端面が直交し、かつ高精度に加工された基準面24を備えた、長方形の前面板固定用治具プレート22上に、R、G、B等の蛍光体からなる、電子放出部から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材(不図示)、および位置決めマーカ23を有する前面板21を押し当て機構41により固定した。

【0023】このときも、前面板21の位置決めマーカ23が治具プレート22の基準面24から指定した位置(X、Y座標で指定できる)にくるように顕微鏡などを用いて位置決めした上で固定している。

【0024】次に、図1に示した背面板固定用治具プレート12と、図2に示した前面板固定用治具プレート22とを、背面板11の電子放出部(不図示)と前面板21の画像形成部材(不図示)とを対向させると共に基準面14、24を揃えるようにして組み合わせる。そこで、この組み合わせた治具プレート12、22同士が載置できるように直方体を切り欠くことにより、X、Y方向に直交する基準面32が高精度に形成された組立治具31を用意した。

【0025】そして、図3に示すように組立治具31の基準面32に治具プレート12、22の基準面14、24を、背面板11と前面板21が治具プレート12、22の間に配置されるように突き当て、背面板11と前面板21をフリットガラスなどの耐熱性接着剤により封着する。

【0026】このようにして、背面板11の電子放出部と前面板21の画像形成部材との高精度の位置合わせが、高精度の組立治具を一組用意するだけなので、安価に達成できることになる。

【0027】なお、図1および図2に示したように、押し当て機構41は背面板固定用治具プレート12と前面板固定用治具プレート22を重ねた際に互いに干渉しないように、押える位置を90度変えてある。

【0028】ここで、押し当て機構による固定状態、および治具による画像形成装置の組立状態について詳細に説明する。

【0029】図4は押し当て機構による固定状態を、図5は治具により画像形成装置を組み立てた状態を、図1乃至図3のY方向から見た図を示している。

【0030】図4に示すように押し当て機構41は、ねじ41aを背面板固定用治具プレート12に締め込むことにより、背面板11の端部に掛けられた固定金具41cがばね41bにより押し付けられる構成となっており、ねじ41aの締め込み具合により背面板11への押し付け力を調整することができる。

【0031】詳細に述べると、図4に示す固定金具41cと背面板固定用治具プレート12の間に背面板11を挟み、背面板11上に形成された位置決めマーカ(図1参照)が指定した位置にくるように背面板11をマイクロヘッドで位置決めした後、ねじ41aの締め付け具合によりばね41bの長さを一定にし、均一なばね力により背面板11の各端部を固定した。

【0032】また、前面板固定用治具プレート22に前面板21を固定する場合も、図4に示した構成にて同様に行なった。

【0033】画像形成装置の組立には、背面板固定用治具プレート12(図1参照)、前面板固定用治具プレート22(図2参照)、および組立治具31(図3参照)を用い、図5に示すように、背面板11を固定した背面板固定用治具プレート12、および前面板21を固定した前面板固定用治具プレート22とを組立治具31の基準面32に、背面板11の電子放出部(不図示)と前面板21の画像形成部材(不図示)とが対向するよう突き当て、前面板21と背面板11をフリットガラスなどの耐熱性接着剤により気密接合した。この際、前面板21と背面板11の間には、前面板21および背面板11の周縁を包囲する支持枠42が配置された。

【0034】このようにすることで、大量生産向きの高精度位置決めを行なうことができた。

【0035】なお、本実施例では、治具プレート11、22の形状として長方形を用いたが、基準面さえ具備していれば、ひし形などの多角形でも構わない。ただし、その形状に対応して組立治具31の基準面の形状も変える必要がある。これは本発明において同様である。

【0036】また、押し当て機構41は図6に示す構成のものでも構わない。図6は、押し当て機構の別の例を示した図である。この図に示すように、ねじ41aにより一端が背面板固定用治具プレート12に固定された、板ばね状の固定金具41cを押し当て機構41として用いても構わない。

【0037】(第2の実施例)本実施例では、第1の実施例と同一の構成要素について同一符号を付し、その説明は省略する。

【0038】図7は、図3に示した組立治具の変形例を説明するための図である。

【0039】本実施例では背面板上に形成する素子として、表面伝導型電子放出素子を用いた。

【0040】そして図7に示すように、背面板と前面板を固定する際の治具プレート52、53の基準面として、治具プレート52、53の直交する側面の一部分である四つの面を選択した。また、それに対応して組立治具51の基準面54も四つの面で構成した。このようにすることにより、治具プレートおよび組立治具の基準面の面積を縮小することができ、その結果、治具プレートおよび組立治具の基準面の精度を出すのが容易になつ

た。

【0041】なお、位置決め方法は第1の実施例と同様である。また、基準面以外の組立治具および治具プレートの形状については、基準面への突き当を妨げない限り、どのような形状であっても構わない。

【0042】(第3の実施例)本実施例では、第1の実施例と同一の構成要素について同一符号を付し、その説明は省略する。

【0043】図8は、図3に示した組立治具の変形例を説明するための図である。

【0044】本実施例では背面板上に形成する素子として、表面伝導型電子放出素子を用いた。

【0045】そして図8に示すように、直交する側面に4つの突起部を備えた、前面板固定用治具プレート62および背面板固定用治具プレート63を用い、背面板と前面板を固定する際の治具プレート62、63の基準面64として、四つの突起部の先端面を用いた。また、組立治具61の基準面としても、治具プレート62、63の突起部に対応して設けられている四つの突起部の先端面を用いた。

【0046】このようにして基準面を構成することにより、治具プレート62、63の基準面と組立治具61の基準面との接触部65の面積を縮小することができ、その結果、治具プレートおよび組立治具の基準面の精度を出すのが容易になった。

【0047】なお、位置決め方法は、第1の実施例と同様である。また、突起部以外の組立治具および治具プレートの形状については、突起部への突き当を妨げない限り、どのような形状であっても構わない。

【0048】本実施例では治具プレートおよび組立治具の基準面の両方を、図8に示す突起部によって構成したが、これに限られず、図7に示した治具プレート52、53を組立治具61に用いても良く、あるいは図7に示した組立治具51に治具プレート62、63を用いて良い。

【0049】ここで、上述した第1乃至第3の実施例に使用された表面伝導型電子放出素子の構成を簡単に説明する。

【0050】図9は、表面伝導型電子放出素子の基本的な構成の一例を示すものであり、(a)はその平面図、(b)は縦断面図である。

【0051】表面伝導型電子放出素子は図9に示すように、絶縁性基板71を備えており、絶縁性基板71上には、素子電極75、76が一定間隔L1でそれぞれ配置されている。この絶縁性基板71の各素子電極75、76の間には、薄膜導電体74が形成されている。薄膜導電体74には、電子を放出する電子放出部73が薄膜導電体74に通電加熱を施すことにより形成されている(特開平2-56822号公報、特開平4-28139号公報参照)。

【0052】電子放出部73としては粒径が数十オングストローム程度の導電性微粒子からなり、電子放出部73以外の薄膜導電体74は微粒子膜からなる。

【0053】なおここで述べる微粒子膜とは、複数の微粒子が集合した膜であり、その微細構造として、微粒子が個々に分散配置した状態のみならず、微粒子が互いに隣接、あるいは重なり合った状態(島状も含む)の膜をさす。

【0054】またこれとは別に薄膜導電体74には、導電性微粒子が分散されたカーボン薄膜等の場合がある。

【0055】薄膜導電体74の具体例を挙げるならば、Pb、Ru、Ag、Ti、In、Cu、Cr、Fe、Zn、Sn、Ta、W、Pbなどの金属、PbO、SnO₂、In₂O₃、PbO、Sb₂O₃などの酸化物、HfB₂、ZrB₂、LaB₆、CeB₆、YB₄、GdB₄などの硼化物、TiC、ZrC、HfC、TaC、SiC、WCなどの炭化物、TiN、ZrN、HfNなどの窒化物、Si、Geなどの半導体、カーボン、AgMg、NiCuなどである。

【0056】そして、薄膜導電体74は、真空蒸着法、スパッタ法、化学的気相堆積法、分散塗布法、ディッピング法、スピナー法などによって形成される。

【0057】この表面伝導型電子放出素子の製造方法の一例について説明すると、図9において、まず、絶縁性基板71として青板ガラスを用い、絶縁性基板71上にNiを用いて素子電極75、76を形成した。この時、素子電極間隔L1を3μm、素子電極幅W1を500μm、素子電極の厚さdを1000Åとした。

【0058】次に、素子電極上を含む所望の位置に有機パラジウム(ccp-4230:奥野製薬株式会社製)含有溶液を塗布した後、300°Cで10分間の加熱処理をして、酸化パラジウム(PdO)微粒子(平均粒径:70Å)からなる薄膜導電体74を形成した。この時、薄膜導電体74の幅W2は300μmとした。

【0059】(第4の実施例)本実施例では本発明をガス放電型画像形成装置に応用した例を示す(不図示)。

【0060】背面板にはガス放電型電子放出素子が形成されており、前面板には画像形成部材が形成されている。これらの前面板、背面板を前述の第1乃至第3の実施例に示した位置決め方法により位置合わせを行ない、ガス放電型画像形成装置を作成した。

【0061】その結果、位置決め精度が向上し、大量生産が可能となった。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、表面伝導型電子放出素子を用いた画像形成装置、またはガス放電型画像形成装置などの画像形成装置などを組立てて製造するにあたり、各治具プレートの基準面と組立治具の基準面を突き当て、背面板の電子放出部と前面板の画像形成部材との相互位置決めを行なう方法を用いた事によ

り、画像形成装置を製造する度に、従来技術のように各基板のX、Y両端面を精度よく加工する必要はなく、基準面を精度よく加工した治具一式を予め用意するだけで済むので、基板作製のためのコストを大幅に減らすことができる。

【0063】また、画像形成装置の製造毎に各基板のX、Y両端面を加工する必要がないので、製造時間が短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の、画像形成装置の製造方法に用いられる背面板固定用治具プレートにて、背面板を固定した状態を示した平面図である。

【図2】本発明の、画像形成装置の製造方法に用いられる前面板固定用治具プレートにて、前面板を固定した状態を示した平面図である。

【図3】本発明の、画像形成装置の製造方法に用いられる組立治具にて、背面板と前面板との組立状態を示した斜視図である。

【図4】押し当て機構による固定状態を図1乃至図3のY方向から見た図である。

【図5】治具により画像形成装置を組み立てた状態を図1乃至図3のY方向から見た図である。

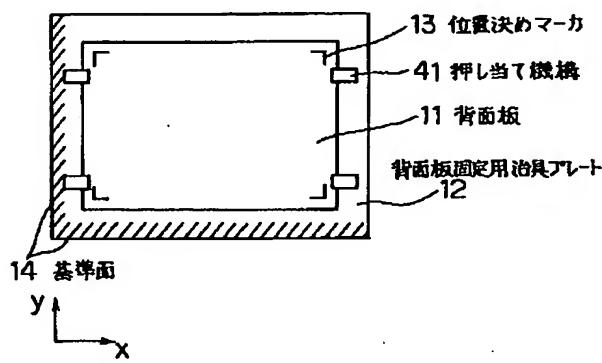
【図6】

【図7】図3に示した組立治具の変形例を説明するための図である。

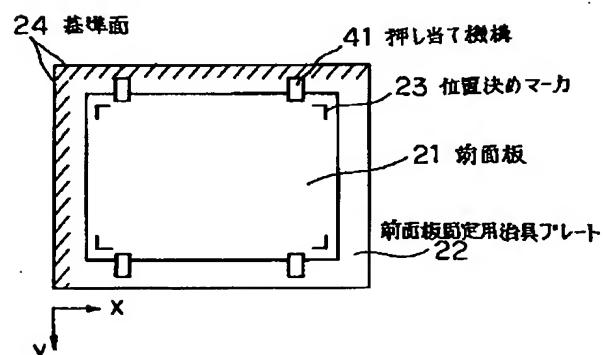
- 10 11 背面板
- 12, 53, 63 背面板固定用治具プレート
- 13, 23 位置決めマーカ
- 14, 24, 32, 54, 64 基準面
- 21 前面板
- 22, 52, 62 前面板固定用治具プレート
- 31, 51, 61 組立治具
- 41 押し当て機構
- 41a ねじ
- 41b ばね
- 41c 固定金具
- 65 接触部
- 71 絶縁性基板
- 73 電子放出部
- 74 薄膜導電体
- 75, 76 素子電極

*

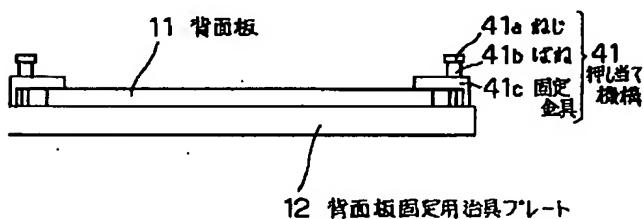
【図1】



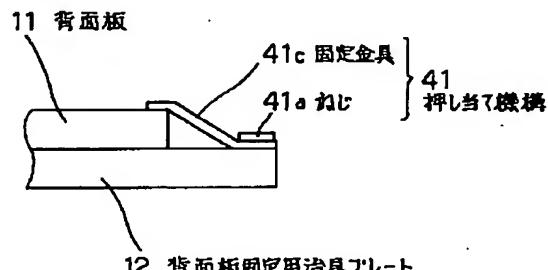
【図2】



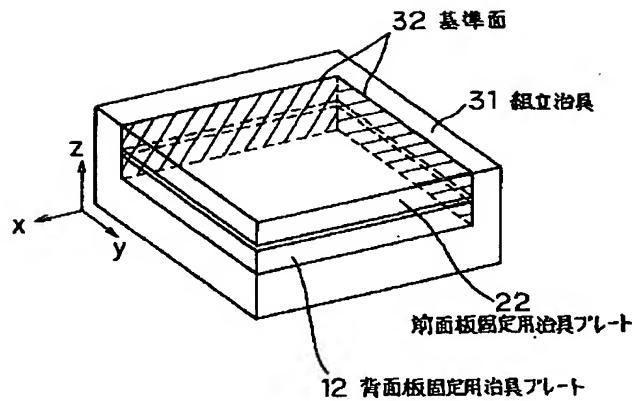
【図4】



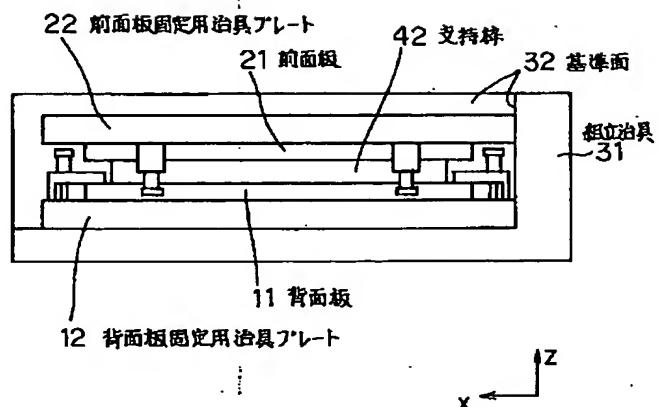
【図6】



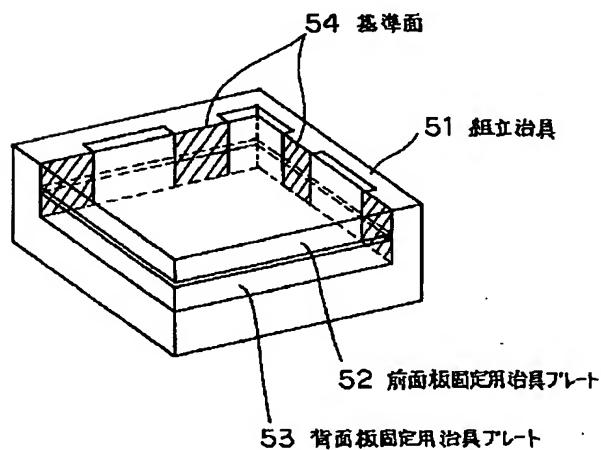
【図3】



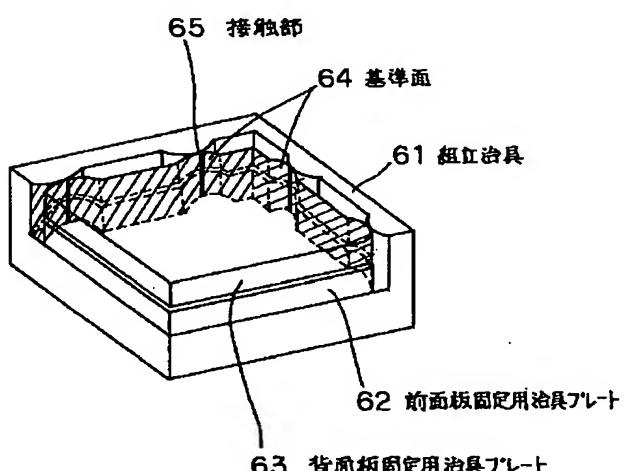
【図5】



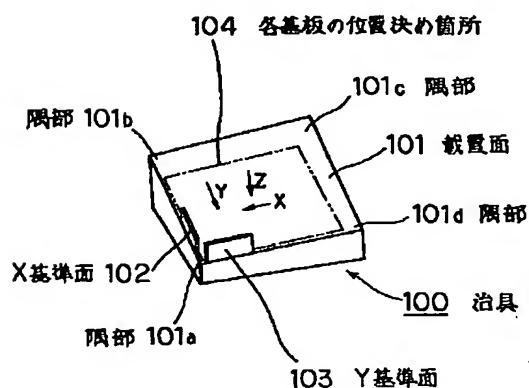
【図7】



【図8】



【図10】



【図9】

